

HYDRAULISCH DAEMPFENDES LAGER

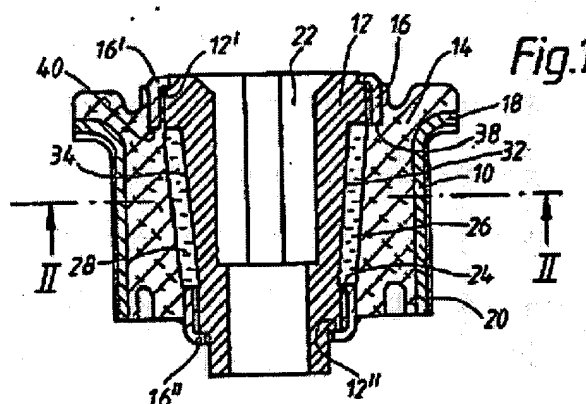
Patent number: DE3722132
Publication date: 1989-01-12
Inventor: JEGLITZKA MAXIMILIAN DIPL ING (DE); FLEMMING
HELMUT DIPL ING (DE); KLEINSCHMIT EINHARD
DIPL ING (DE); SCHULZ WALTER DIPL ING (DE)
Applicant: DAIMLER BENZ AG (DE)
Classification:
- international: F16F13/00; B60G7/02; B62D21/00; B60K5/12
- european: F16C11/04, F16C27/06B, F16F13/14
Application number: DE19873722132 19870704
Priority number(s): DE19873722132 19870704

Also published as:

JP1015550 (A)
GB2208312 (A)
FR2617549 (A1)
IT1224668 (B)

Abstract of DE3722132

A hydraulically damped bearing, for mounting a suspension control arm or a vehicle sub-frame, consists of an outer bearing sleeve 10, an inner bearing sleeve 12 and, between them, an elastomeric insert 14 vulcanised onto the outer bearing sleeve 10, the hydraulic damping being brought about by two diametrically opposed outwardly sealed chambers 26, 28 filled with a damping medium and bounded by the inner bearing sleeve 12 and the insert 14 and connected to each other via a throttle passage (30, 41). The inner bearing sleeve 12 is inserted in sealing-tight fashion into an intermediate tube 16 and is axially fixed therein, the intermediate tube 16 being also vulcanised onto the elastomeric insert 14.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

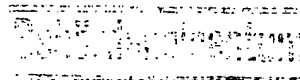


DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3722132 A1**

②① Aktenzeichen: P 37 22 132.9
②② Anmeldetag: 4. 7. 87
④③ Offenlegungstag: 12. 1. 89

⑤① Int. Cl. 4:
F16F 13/00
// B60G 7/02,
B62D 21/00,
B60K 5/12



DE 3722132 A1

⑦① Anmelder:
Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:
Jeglitzka, Maximilian, Dipl.-Ing.; Schulz, Walter,
Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart, DE; Flemming, Helmut,
Dipl.-Ing., 7311 Hochdorf, DE; Kleinschmit, Einhard,
Dipl.-Ing., 7300 Esslingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Hydraulisch dämpfendes Lager**

Bei einem hydraulisch dämpfenden Lager, beispielsweise für Lenker oder als Fahrschemelaufnahme, das sich aus einer äußeren Lagerhülse, einer inneren Lagerhülse und einem dazwischen angeordneten, an einer der Lagerhülsen an vulkanisierten elastomeren Einsatz zusammensetzt, kommt die hydraulische Dämpfung durch zwei einander diametral zugeordnete, nach außen abgedichtete, dämpfungsmittelgefüllte Kammern zustande, die von einer der Lagerhülsen und dem Einsatz begrenzt und über einen Drosselkanal miteinander verbunden sind.

Zur Vereinfachung von Fertigung und Montage sowie zur Verbesserung der Schallisolierung ist die innere Lagerhülse in das Zwischenrohr abdichtend eingesteckt und in diesem axial festgelegt und die Kammern sind von Einsatz und innerer Lagerhülse begrenzt. In diesem Falle können äußere Lagerhülse und Zwischenrohr gemeinsam am elastomeren Einsatz an vulkanisiert werden und beim Einbringen der inneren Lagerhülse in das Zwischenrohr werden zugleich die Kammern gebildet, deren innenliegende Anordnung einen relativ großen Radialabstand zur äußeren Lagerhülse und somit eine entsprechend gute Geräuschabkopplung gewährleistet.

DE 3722132 A1

1. Hydraulisch dämpfendes Lager, mit einer inneren Lagerhülse, einer diese mit radialem Abstand umgebenden äußeren Lagerhülse, einem dazwischen angeordneten, an eine der Lagerhülsen an vulkanisierten elastomeren Einsatz und mindestens zwei nach außen abgedichteten, dämpfungsmittelgefüllten, über wenigstens einen Drosselkanal miteinander verbundenen und zwischen einer der Lagerhülsen und dem Einsatz vorgesehenen Kammern, wobei dieser Lagerhülse ein mit dem Einsatz durch Vulkanisieren verbundenes Zwischenrohr zugeordnet ist, das im Bereich der Kammern fensterartige Ausschnitte aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Lagerhülse (12) in das Zwischenrohr (16) abdichtend eingesteckt und in diesem axial festgelegt ist und daß die Kammern (26 und 28) von Einsatz (14) und innerer Lagerhülse (12) begrenzt sind.

2. Lager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Zwischenrohr (16) und innere Lagerhülse (12) im Bereich ihrer Stirnenden mit Umfangsteilen gegenseitig formschlüssig in Eingriff sind.

3. Lager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Drosselkanal (30) zwischen dem Außenumfang der inneren Lagerhülse (12) und dem Innenumfang des Zwischenrohres (16) verläuft.

4. Lager nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Drosselkanal (30) durch einen vertieft ausgebildeten Umfangsabschnitt (36) am Außenumfang der inneren Lagerhülse (12) gebildet ist.

5. Lager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Drosselkanal als Bohrung (42) in einem Mantelabschnitt der inneren Lagerhülse (12) erstreckt.

6. Lager nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrung (42) mit mechanischen Dämpfungselementen ausgestattet ist.

7. Lager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Lagerhülse (12) am Außenumfang eine Elastomerschicht (24) trägt.

8. Lager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die äußere Lagerhülse (10) am Außenumfang zumindest teilweise mit einer Elastomerschicht (20) ausgestattet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein hydraulisch dämpfendes Lager mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Patentanspruch 1.

Ein hydraulisch dämpfendes Lager dieses Aufbaues ist aus der DE-PS 28 41 505 bereits bekannt. Seine mit einem Dämpfungsmittel gefüllten Kammern sind dabei durch in den Außenumfang des auf die innere Lagerhülse auf vulkanisierten elastomeren Einsatzes eingeformte Vertiefungen gebildet, die von der äußeren Lagerhülse überdeckt sind, welche auf das durch Vulkanisieren mit dem Einsatz verbundene Zwischenrohr abdichtend aufgeschoben ist.

Um die erforderliche Abdichtung der Kammern in Richtung auf die Lagerstirnenden sicherzustellen, ist der Mantel des Zwischenrohres an seinen Endabschnitten am Außenumfang jeweils mit einem ringförmigen Dichtwulst umgeben, auf welche die äußere Lagerhülse,

die Dichtwulste zusammendrückend, aufgeschoben wird.

Im Hinblick auf die verhältnismäßig kleinen Unterschiede zwischen dem Außendurchmesser des Zwischenrohres und dem Innendurchmesser der äußeren Lagerhülse gestaltet sich die Montage der äußeren Lagerhülse nicht unproblematisch. Ferner ist die Herstellung der im elastomeren Einsatz vorgesehenen Vertiefungen zur Bildung der Kammern umständlich zu bewerkstelligen, indem hierfür die Vulkanisationsvorrichtung zur Bildung des elastomeren Einsatzes und dessen Vulkanisation mit der inneren Lagerhülse und dem Zwischenrohr mit, bezogen auf die Achse der inneren Lagerhülse, radial verstellbaren Formschiebern auszustatten ist.

Des weiteren verlaufen die die Kammern miteinander verbindenden Drosselkanäle zwischen äußerer Lagerhülse und Zwischenrohr, wobei letzteres hierzu mit entsprechenden, durch sickenförmige Vertiefungen hergestellten Umfangsrillen ausgestattet ist. Diese Anordnung der Drosselkanäle erlaubt es nicht, spezielle Dämpfungseffekte zu realisieren.

Schließlich bestehen im Bereich der Kammern, aufgrund der die Vertiefungen überdeckenden äußeren Lagerhülse, Geräuschbrücken, in dem das Dämpfungsmedium nicht durch eine Elastomerschicht von der äußeren Lagerhülse abgekoppelt und der Radialabstand der Vertiefungen von der inneren Lagerhülse relativ klein ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein hydraulisch dämpfendes Lager in einer Ausbildung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 so zu verbessern, daß es sich einfacher fertigen und montieren läßt, daß sich bestimmte Dämpfungseffekte verwirklichen lassen und daß es sich durch eine gute Geräuschisolierung auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Konstruktion erfordert somit zur Herstellung der Kammern beim Ein vulkanisieren des elastomeren Einsatzes in die äußere Lagerhülse keine speziellen Maßnahmen, d.h. es kann zur Herstellung radialer Vertiefungen im elastomeren Einsatz auf eine Ausstattung der Vulkanisationsvorrichtung mit speziell zu betätigenden Formschiebern verzichtet werden. Dabei können die Kammern durch in Achsrichtung des elastomeren Einsatzes von dessen einer Stirnseite aus in diesen an seinem Innenumfang eingeformte Ausnehmungen oder durch entsprechende Vertiefungen am Außenumfang der inneren Lagerhülse gebildet sein.

Dabei ist die innere Lagerhülse zur Montage lediglich in die zentrale Öffnung des elastomeren Einsatzes einzustecken, wobei sie sich selbst zentriert und dabei in ihrer endgültigen Einbaulage die Kammern zwangsläufig zustande kommen.

Aus der im Bereich der inneren Lagerhülse vorgesehenen Anordnung der Kammern resultiert ein relativ großer Radialabstand derselben zur äußeren Lagerhülse, wobei das zwischen der äußeren Lagerhülse und den Kammern vorhandene, dämpfend wirkende, elastomere Material des Einsatzes eine wirksame Geräuschabkoppelung sicherstellt.

Das axiale Festlegen der inneren Lagerhülse im Zwischenrohr läßt sich vorteilhaft durch gegenseitiges formschlüssiges Ineingriffbringen von im Bereich ihrer Stirnenden vorhandenen Umfangsteilen derselben bewerkstelligen.

Die Drosselkanäle können dabei zwischen dem Außenumfang der inneren Lagerhülse und dem Innenumfang des Zwischenrohres verlaufen. Hierbei kann zur Herstellung der Drosselkanäle auf eine entsprechende Verformung des ohnehin dünnwandigen Zwischenrohres verzichtet werden, denn es besteht die Möglichkeit, diese durch in den Außenumfang der eine entsprechend größere Wanddicke aufweisenden inneren Lagerhülse eingeformte Umfangsnuten zu bilden, wodurch eine definierte hydraulische Verbindung zwischen den Kammern herstellbar ist, die verhältnismäßig kurz und toleranzhaltig ist.

Die Verlegung der Drosselkanäle an die innere Lagerhülse erlaubt es im Bedarfsfalle auch, die Lagerhülse als Träger entsprechender Dämpfungselemente zu benutzen. Dies ist vorteilhaft möglich, sofern sich die Drosselkanäle in sich zwischen den Ausnehmungen des elastomeren Einsatzes befindenden, im Durchmesser erweiterten Umfangsabschnitten der inneren Lagerhülse erstrecken und dabei in die Drosselkanäle bildende Bohrungen geeignete Dämpfungsmittel, wie Drosseln, Platten- oder Kugelventile, eingesetzt werden.

Das erfindungsgemäße Lager zeichnet sich durch im Zuge der Lagermontage nicht beeinflussbare, definierte Kammerverbindungen aus, durch welche dem Dämpfungsmittel ein für eine gewünschte Dämpfungskenneung radial zur Lagerachse erforderlicher Strömungswiderstand entgegengesetzt wird und eignet sich vorteilhaft sowohl zur Lagerung von Lenkern, wie Längs- und Querlenkern, als auch zur Verbindung von Fahr- schemeln mit Fahrzeugaufbauten.

Für den Einsatz als Fahrstemellager ist es dabei günstig, wenn die äußere Lagerhülse am Außenumfang zumindest bereichsweise eine verhältnismäßig dünne Elastomerschicht trägt. Diese bietet den Vorteil, daß das Lager unter Verwendung einer geeigneten Gleitflüssigkeit mit verhältnismäßig geringen Einpreßkräften in die groß tolerierte Ausnehmung einer entsprechenden Fahrstemel-Lageraufnahme eingebracht werden kann; zugleich aber ein zuverlässiger Haftsitz in der Ausnehmung bzw. hohe Anpreßkräfte erzielt werden.

Die Erfindung bietet für Lager dieser Ausführungsform den speziellen Vorteil, daß beim Anvulkanisieren des elastomeren Einsatzes an das Zwischenrohr und in die äußere Lagerhülse an deren Außenumfang zugleich auch die dünne Elastomerschicht mit anvulkanisiert werden kann.

Ist hingegen die äußere Lagerhülse eines Lagers in einer Ausführungsform gemäß Fig. 1 der DE-PS 28 41 505 außen mit einer dünnen Elastomerschicht auszustatten, erfordert dies, im Gegensatz zur Erfindung, eine zusätzlich durchzuführende Vulkanisierung, da die äußere Lagerhülse nicht am elastomeren Einsatz dieses Lagers anvulkanisiert ist.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Lager dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Lager, beispielsweise zur elastischen Verbindung eines Fahrstemels mit einem Fahrzeugaufbau,

Fig. 2 einen Querschnitt des Lagers gemäß Fig. 1, entlang der Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch das Lager, entlang der Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 einen Teilquerschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Lagers ähnlich Fig. 1.

Das gezeigte, hydraulisch dämpfende Lager weist eine äußere zylindrische Lagerhülse 10, eine zu dieser konzentrisch angeordnete, innere Lagerhülse 12, einen

vorzugsweise aus Gummi bestehenden elastomeren Einsatz 14 sowie ein die innere Lagerhülse 12 aufnehmendes Zwischenrohr 16 auf.

Die äußere Lagerhülse 10 weist vorzugsweise ein nach außen gestelltes Randstück zur Bildung eines Flansches 18 auf, der die Einbauendlage des Lagers innerhalb einer Ausnehmung einer Fahrstemel-Lageraufnahme fixiert. An den Außenumfang der äußeren Lagerhülse 10 ist zumindest bereichsweise eine elastomere, vorzugsweise aus Gummi bestehende Außenschicht 20 geringer Dicke aufvulkanisiert. Diese dient zur Überbrückung größerer Durchmessertoleranzen der das Lager aufnehmenden Ausnehmung, wobei sich dasselbe unter zu Hilfenahme einer geeigneten Gleitflüssigkeit unter Anwendung verhältnismäßig geringer Einpreßkräfte in die betreffende Ausnehmung haftend einsetzen läßt.

Der zentrale Durchgang 22 der inneren Lagerhülse 12 weist im Querschnitt vorzugsweise ein Vielkeilprofil auf, um einen Verspannbolzen verdrehsicher aufzunehmen. Die innere Lagerhülse 12 ist in das Zwischenrohr 16 eingesteckt und durch letzteres im elastomeren Einsatz 14 axial gesichert. Zwecks einer vorteilhaften Montage sind hierzu beide Teile 12 und 16 im Durchmesser abgestuft ausgebildet, wobei sich das Zwischenrohr 16 konisch verjüngt und am Innenumfang eine dünne Elastomerschicht 24 aufweist.

Zur axialen Sicherung der inneren Lagerhülse 12 im Zwischenrohr 16 sind die Stirnendteile 16' und 16'' des letzteren nach innen umgebogen und hintergreifen jeweils eine Ringschulter 12' bzw. 12'' der Lagerhülse 12. Äußere Lagerhülse 10 und Zwischenrohr 16 sind mit dem elastomeren Einsatz 14 durch Vulkanisieren verbunden. Zur axialen Sicherung der inneren Lagerhülse 12 im Zwischenrohr 16 können auch andere geeignete formschlüssige Verbindungen vorgesehen sein.

Zur hydraulischen Lagerdämpfung dienen beispielsweise zwei einander diametral zugeordnete, Dämpfungsfllüssigkeit enthaltende Kammern 26 und 28, die sich zwischen innerer Lagerhülse 12 und Einsatz 14 befinden und über einen Drosselkanal 30 miteinander verbunden sind. Die Kammern 26 und 28 nebst Drosselkanal 30 sind beim vorliegenden Ausführungsbeispiel durch in den Außenumfang der inneren Lagerhülse 12 eingeformte Umfangsvertiefungen 32 und 34 bzw. durch einen eingestochenen Umfangsabschnitt 36 gebildet, wobei das Zwischenrohr 16 im Bereich der Umfangsvertiefungen 32 und 34 jeweils mit einem fensterartigen Ausschnitt 38 bzw. 40 ausgestattet ist. Anstelle des eingestochenen Umfangsabschnittes kann am Mantel der inneren Lagerhülse 12 auch wenigstens eine von den Vertiefungen 32 und 34 unterbrochene Außenumfangsnut vorgesehen sein.

Für den Zusammenbau des Lagers ist die innere Lagerhülse 12 in axialer Richtung in das Zwischenrohr 16 derart einzuschieben, das deren Umfangsvertiefungen 32 und 34 jeweils einen der fensterartigen Ausschnitte 38 und 40 benachbart sind. Dabei sind zugleich die hierbei entstehenden Kammern 26 und 28 sowie der Drosselkanal 30 mit Dämpfungsfllüssigkeit zu füllen. Die dünne Elastomerschicht 24 am Innenumfang des Zwischenrohres 16 bildet hierbei ein die Kammern 26 und 28 nach außen hermetisch abschließendes Futter.

Fig. 4 zeigt eine mögliche Variante einer Drosselkanalanordnung. In diesem Falle ist als Drosselkanal eine Bohrung 42 vorgesehen, die sich senkrecht zur Achse der inneren Lagerhülse 12 durch einen Wandteil 44 der letzteren hindurcherstreckt.

Zur Erzielung spezieller Dämpfungseffekte läßt sich dieser Drosselkanal bzw. die Bohrung 42 mit entsprechenden mechanischen Dämpfungselementen ausstatten.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

3722132

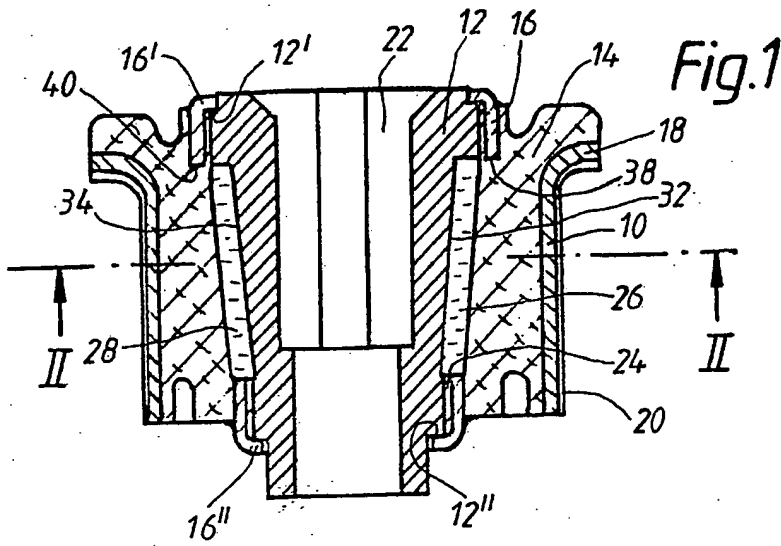


Fig. 1

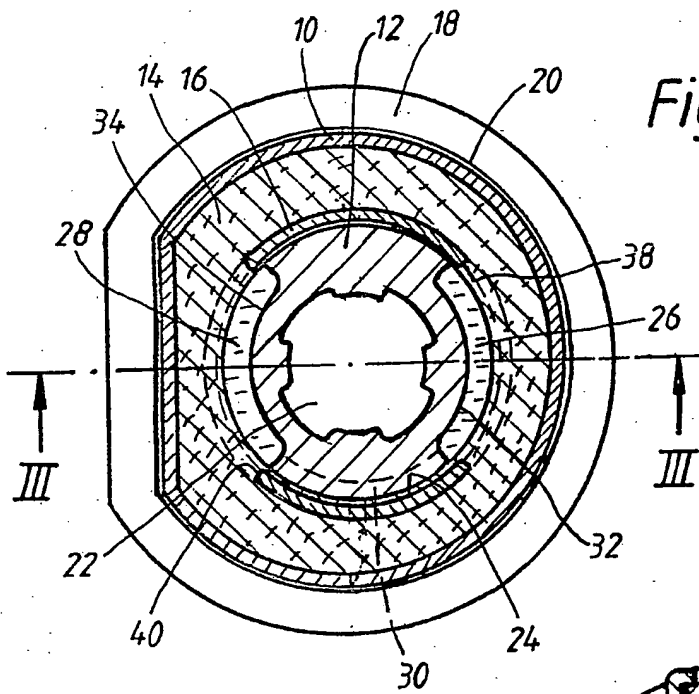


Fig. 2

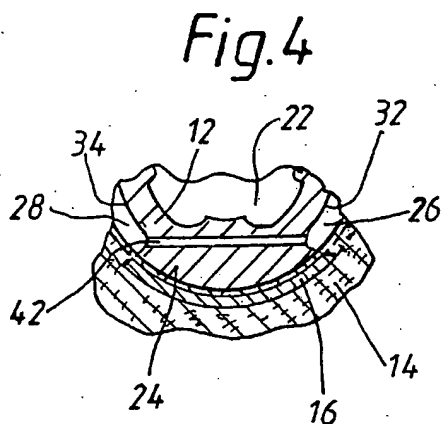


Fig. 4

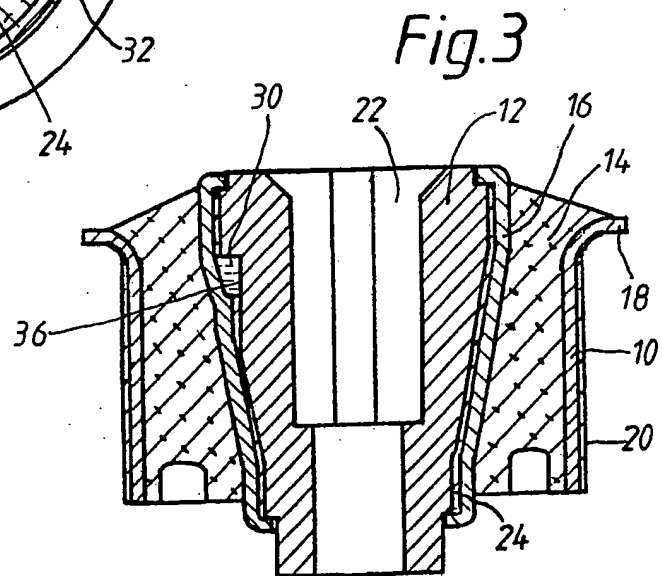


Fig. 3